Über vitale und postmortale Verletzungen.

INAUGURAL-DISSERTATION

WELCHE

ZUR ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

IN DER

MEDICIN UND CHIRURGIE

MIT ZUSTIMMUNG

DER MEDICINISCHEN FACULTÄT

DER

FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT ZU BERLIN

am 2. Mai 1893

NEBST DEN ANGEFÜGTEN THESEN

ÖFFENTLICH VERTHEIDIGEN WIRD

DER VERFASSER

Carl Drewes

Unterarzt

aus Schöppenstedt.

OPPONENTEN:

Hr. Unterarzt Dr. med. Hummel.
- Unterarzt Dr. med. Lipkau.
- Cand. med. Peters.

BERLIN.

Buchdruckerei von Gustav Schade (Otto Francke).

Linienstrasse 158.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41535713_0242

Seiner teuren Mutter

in Liebe und Dankbarkeit

gewidmet.

In jedem Falle, wo an den Gerichtsarzt die Aufgabe herantritt, seine Entscheidung über die Todesursache abzugeben, an welcher ein Individuum gestorben ist, ob dasselbe durch einen unglücklichen Zufall, Selbstmord oder durch die Schuld eines Dritten ums Leben gekommen, oder ob sein Tod die natürliche Folge einer Krankheit war, stets wird er zunächst eine genaue äussere Besichtigung der Leiche sich angelegen sein lassen.

Fast an jedem Leichnam wird er äusserlich Veränderungen wahrnehmen, die einem normalen Körper zwar nicht zukommen, die jedoch sein Interesse nicht weiter in Anspruch nehmen, da er unschwer erkennt, dass dieselben bereits intra vitam entstanden, mit dem Tode der Person aber nicht in einem ursächlichen Zusammenhange stehen können; so wird er sich denn begnügen, etwa vorhandene Geschwülste, wie Angiome, Melanome u.s.w., ferner Narben, Tätowierungen, Amputationsstümpfe als solche zu constatieren, ohne sie im übrigen weiter zu berücksichtigen.

Von grösserer Wichtigkeit werden für den Gerichtsarzt Verfärbungen der Haut sein, wie sie mit

eintretender Fäulnis entstehen; kann er doch aus denselben einen ungefähren Schluss machen, vor wie langer Zeit der Tod mindestens eingetreten sein muss, ob die Leiche im Wasser gelegen u.s.w., sodann die Totenflecke, deren Färbung ihn eventuell auf eine bestimmte Todesart hinführt und die unter Umständen Ähnlichkeit mit Sugillationen haben können; sein Hauptaugenmerk wird er indes auf Verletzungen irgend welcher Art richten, die er an der Leiche antrifft. Ist Letzteres nun der Fall, so hat sich der Untersuchende die wichtige Frage vorzulegen, ob die vorgefundenen Verletzungen noch zu Lebzeiten des Verstorbenen gesetzt wurden, oder ob sie erst nach dem Tode der Person hervorgerufen worden sind. Erst dann, wenn er den letzteren Punkt ausgeschlossen hat, wird er des weiteren untersuchen können, inwieweit die Verletzungen mit dem Tode des Individuums in Verbindung zu bringen sind; dann hat er sich zu fragen, ob die Verletzung imstande war, den Tod herbeizuführen, ob dieselbe vielleicht bei der Gegenwehr entstanden, ob sie durch den Verstorbenen selbst oder durch die Hand eines Dritten hervorgerufen wurde und dergl. mehr, und so wird er nach genauer Abwägung der verschiedenen Für und Wider zu seinem Gutachten kommen.

Die Möglichkeit, dass eine Verletzung erst an der Leiche entstand, hat man stets im Auge zu behalten. Die Gelegenheit zum Entstehen einer solchen,

sei es nun unabsichtlich oder absichtlich, ist sogar eine recht grosse.

Wohl in den meisten Fällen bedarf es von der Stelle, wo ein Mensch aus dem Leben geschieden, bis zum Sectionstische eines Transportes, und dabei schon können durch Anstossen an harte Gegenstände, durch unsanftes Niederlegen, durch Schleifen auf der Unterlage sehr wohl Verletzungen, wenn auch meist oberflächlicher Art in Gestalt von Abschürfungen entstehen. Gröbere Verletzungen beobachtet man bei ungeschicktem Abnehmen Erhängter, sodann besonders häufig bei Leichen, die längere Zeit im Wasser gelegen haben, wo durch Fische, durch Anstossen mit Stangen und Schiffen, durch Schleifen auf dem kiesigen Boden des Flusses zum Entstehen von Verletzungen reichlich Gelegenheit gegeben ist. Auch pflegen Leichen, die längere Zeit im Verborgenen liegen, oft von Ratten und anderem Getier benagt zu werden, und nicht selten sind Leichname von Menschen, die in der Waldeinsamkeit gestorben, von Raubtieren stückweise verschleppt worden.

Neben diesen Verletzungen, die unabsichtlich an den Leichen entstehen, finden wir andererseits oft solche, welche den toten Körpern von anderen Menschen mit einer bestimmten Absicht beigebracht wurden. Eine bekannte Thatsache ist es, dass Leichen von Neugeborenen nicht gar selten mit schweren Verletzungen aufgefunden werden, deren postmortale Ent-

stehung von dem Gerichtsarzt sicher festgestellt werden kann. Hier sind die Urheber meist die Personen, denen daran gelegen sein muss, dass die Kindesleiche baldmöglichst aus der Welt geschafft werde. Sie werden deshalb nicht eine vorsichtige Wahl des Versteckes treffen, sondern jeder beliebige Ort, der die Leiche den Augen der Menschen entzieht, wird ihnen passend erscheinen. So bekommt man die schweren Kopfverletzungen Neugeborener zu Gesicht, die nach dem Tode von der Mutter gewaltsam in den Abort gezwängt wurden; so entstehen die ausgedehnten Verletzungen an Kindesleichen bei dem Begraben und darauf folgendem Feststampfen und Beschweren der Erde mit Steinen. Auch an solche Verletzungen haben wir zu denken, wo der Körper nach dem Tode zerstückelt wurde, um ihn zum Transport geeigneter zu machen, wo der Leiche Verletzungen zugefügt wurden, um Selbstmord vorzutäuschen, oder wo man sie zu verbrennen suchte, um die wirkliche Todesursache zu verschleiern. Auch ist es immerhin möglich, dass an einer Leiche zwei Verletzungen aufgefunden werden, deren jede einzelne für sich allerdings geeignet gewesen wäre, den Tod des Individuums herbeizuführen. Die zweite Verletzung wurde jedoch von einem anderen Thäter erst dann gesetzt, nachdem die erste bereits tötlich gewirkt hatte, und zwar in dem Glauben, dass der Mensch noch nicht tot sei. Hier wäre es von grosser Wichtigkeit, den Nachweis

zu führen, welche von den zwei Verletzungen intra vitam und welche post mortem zugefügt wurde; wäre es doch dann möglich, den wirklichen Mörder zur Rechenschaft zu ziehen.

Zu erwähnen wären auch noch die Verletzungen, die bei der Section selbst unbeabsichtigt entstehen können, wie Rippenbrüche, Durchschneidungen von grossen Gefässen etc.

Auf der Grenze der Verletzungen, die einem Menschen im Leben, und solchen, die ihm nach dem Tode zugefügt werden, stehen gewissermassen diejenigen, welche während des Sterbens, also gleichsam im Augenblicke des Todes, entstehen. So kann es vorkommen, dass ein Mensch, der von einer augenblicklich tötlichen Wunde oder von einer Apoplexie betroffen wird, plötzlich zusammenbricht und sich beim Niederstürzen mehr oder weniger schwere Verletzungen zuzieht. Hierher sind auch teilweise jene Verletzungen zu zählen, welche bei Wiederbelebungsversuchen in der Agone oder kurz nach eingetretenem Tode entstehen, wie Aderlässe, subcutane Injectionen, Verbrennungen durch Siegellack, Abschürfungen durch kräftiges Frottieren etc.

Wir haben gesehen, dass die Möglichkeit für das Entstehen von Verletzungen an der Leiche in grossem Maasse gegeben ist, und es ist daher erklärlich, von wie grossem Interesse und von wie grosser Wichtigkeit es für den Gerichtsarzt sein muss, eine Ver-

letzung, welche während des Lebens zustande gekommen, von einer der Leiche zugefügten unterscheiden zu können. Und in der That wird der Arzt durch das verschiedene Verhalten der Verletzungen in den meisten Fällen in den Stand gesetzt sein, sich nach der einen oder anderen Seite hin mit Bestimmtheit erklären zu können, wenn wir auch zugeben müssen, dass die Entstehung mancher Verletzungen, ob vital oder postmortal, sich unserer Entscheidung entzieht.

Auf einen Punkt zur Unterscheidung von Verletzungen, die vor dem Tode und solchen, die nach demselben zustande gekommen, hat zuerst Casper aufmerksam gemacht. Durch angestellte Versuche kam er zu der Erkenntnis, dass totes Gewebe, und zwar Knochen sowohl wie Muskeln, den auf dasselbe einwirkenden Gewalten, insbesondere stumpfen Gewalten, einen absolut grösseren Widerstand entgegensetzt, als lebendes Gewebe. Er ging sogar bis zu der Behauptung, dass man in allen Fällen, wo man bedeutendere Schädelverletzungen an der Leiche anträfe, ohne weiteres die Verletzung als vital entstanden ansehen müsste, und ferner, dass etwa vorhandene Brüche des Kehlkopfes oder des Zungenbeines von vorne herein darauf schliessen liessen, dass die Verletzungen nicht der Leiche beigebracht worden seien. Wenn nun auch Casper in diesen Behauptungen etwas sehr weit geht, so muss man doch jeden-

falls die Thatsache der grösseren Widerstandsfähigkeit des toten Körpergewebes gegenüber dem lebenden vollkommen anerkennen. Auch wir haben bei unseren Versuchen gesehen, eines wie grossen Kraftaufwandes es bedarf, um Knochenbrüche am Schädel und an den Extremitäten oder gar Muskelzerreissungen an der Leiche herbeizuführen. Schläge, von denen man annehmen konnte, dass durch sie im Leben die Knochen zertrümmert worden wären, blieben völlig wirkungslos.

Die grosse Widerstandsfähigkeit des toten Körpers den auf ihn einwirkenden stumpfen Gewalten gegenüber kann uns in gerichtlich-medicinischer Hinsicht jedoch nur als Thatsache interessieren; wohl nie werden wir dadurch in den Stand gesetzt werden, den Beweis für die vitale Entstehung einer Verletzung zu führen. Einerseits kennen wir nämlich meist gar nicht die Grösse der Gewalt, welche eine zu beurteilende Verletzung hervorgerufen hat, und andererseits wissen wir, dass der Angriffspunkt einer Gewalt mehr oder weniger günstig sein kann. Zudem ist ja auch der Körper je nach Alter und Constitution verschieden widerstandsfähig. Trotzdem werden wir uns jedoch bei der Beurteilung schwerer Verletzungen, besonders wenn dieselben durch stumpfe Gewalt hervorgerufen wurden, dieser Thatsache erinnern.

Von je her wurde von den Ärzten zur Unterscheidung von vitalen und postmortalen Verletzungen

ein Hauptgewicht auf das Vorhandensein oder das Fehlen von Blutextravasaten in den Maschen des Haut- und Bindegewebes — Blutunterlaufungen, Sugillationen, oder wenn sie eine grössere Höhle bilden, Suffusionen genannt — gelegt. Schon ihrem Aussehen nach müssen sie den Gerichtsarzt interessieren, da ihnen eine gewisse Ähnlichkeit mit den Totenflecken, also einer völlig normalen Leichenerscheinung, zukommt. In der Mehrzahl der Fälle ist die Farbe der Sugillation sowohl, wie die des Totenfleckes, blaurot, und beide pflegen sich über das Niveau der Haut nicht zu erheben. Allerdings finden wir nach beiden Richtungen hin nicht selten Ausnahmen. Während der Totenfleck die Haut nie überragt, pflegt die Blutunterlaufung besonders an den Stellen, wo unmittelbar unter ihr Knochen gelegen sind, zu prominieren. Ferner haben die Totenflecke bei den Todesarten, bei denen das Leichenblut im Allgemeinen hellrot zu bleiben pflegt, wie bei Vergiftungen mit Kohlenoxyd, Leuchtgas, Blausäure, sodann, wenn die Leiche längere Zeit einer niedrigen Temperatur ausgesetzt war, eine hellrote Farbe. Die blaugefärbten Sugillationen dagegen nehmen nicht selten, zumal wenn seit ihrer Entstehung bereits längere Zeit verflossen, nach einander die Grün- und Gelbfärbung an, die der Zersetzung des aus den Gefässen in das Gewebe ausgetretenen Blutes charakteristisch ist. Eine sichere Differentialdiagnose kann

jedoch nur durch Einschneiden der betreffenden Stelle gewonnen werden; das verschiedene Verhalten der Totenflecke und der Sugillationen dabei erklärt sich aus der verschiedenen Art und Weise ihres Entstehens.

Bereits in der Agone tritt eine Veränderung der Blutverteilung im Körper ein; die im Tode, wo die Triebkraft des Herzens vollständig in Fortfall kommt, nicht mehr gleichmässig circulierende Blutmasse folgt dem Gesetze der Schwere und senkt sich den abschüssigsten Stellen des Körpers zu. So entstehen die Totenflecke, die, entsprechend der Rückenlage der meisten Sterbenden, auch auf dem Rücken am meisten entwickelt sein werden. Während nun beim Einschneiden in höher gelegene Teile der Leiche kaum ein Tropfen Blut hervortritt, erhalten wir beim Einschneiden in einen Totenfleck, der also eine durch Hypostase bewirkte Injection der subcutanen Gefässnetze darstellt, eine minimale Blutung aus den Capillaren, die sich nach Verlauf einiger Zeit unter Umständen durch Nachsickern etwas vergrössern kann.

Vollständig anders verhält es sich bei der Sugillation. Hier haben wir es mit extravasiertem Blute zu thun, und wir müssen daher beim Einschneiden stets den Zustand des Ausgetretenseins von Blut aus den Gefässen in das die Verletzung umgebende Gewebe antreffen. Naturgemäss werden Blutunter-

laufungen am besten bei solchen Verletzungen ausgebildet sein, die durch stumpfe Gewalt hervorgerufen wurden, wobei indes die Haut intact blieb. Das aus den subcutanen Gefässnetzen austretende Blut muss, da ihm der Weg nach aussen verlegt ist, mit Notwendigkeit sich im Gewebe verbreiten.

Es ist klar, dass Suffusionen auch bei verletzter Oberhaut sich bilden können, also bei Contusionen mit Zerreissung der Haut, bei Schnitt-, Stich- und Schusswunden, wenn auch meist nicht in der Ausdehnung und mit der Notwendigkeit, wie bei Quetschwunden mit intacter Haut. Das Blut wird hier in der Richtung des geringsten Widerstandes seiner Hauptmenge nach in die Wunde selbst, und nur zum kleinsten Teile in das Gewebe fliessen. So kann sogar der Fall eintreten, dass eine Blutunterlaufung völlig ausbleibt, wie bei Stich- und penetrierenden Wunden, wo wie Hofmann sich ausdrückt, durch die Blutung nach innen der Suffusion das Material gleichsam entzogen wird. Dieses Ausbleiben der Blutunterlaufung kann auch dann stattfinden, wenn nach der ersten Verletzung eine zweite mit enormem Blutverlust gesetzt wird. Auch in diesem Falle wird das Blut so schnell fortgeführt, dass es eine Suffusion zu bilden nicht mehr imstande ist.

Haben wir beim Einschnitt einen Blutaustritt in das Unterhautbindegewebe nicht constatieren können, so können wir auch nicht annehmen, dass die ver-

dächtige Stelle im Leben entstanden ist. Haben wir dagegen ein Extravasat gefunden, so sind wir auch zu der Erklärung berechtigt, dass wir es in dem vorliegenden Falle mit einer wirklichen Sugillation zu thun haben, und es ist unsere Aufgabe zu entscheiden, ob diese Sugillation bereits während des Lebens oder erst nach dem Tode des Individuums entstanden ist. Bei dieser Frage tritt die Notwendigkeit an uns heran, zu untersuchen, ob denn überhaupt die Möglichkeit vorhanden ist, dass eine Blutunterlaufung auch noch nach dem Tode auftritt, oder ob sie nur im Leben hervorgerufen werden kann. Eine fundamentale Wichtigkeit hat dieser Punkt schon aus dem Grunde, als wir nur so erklären könnten, ob denn in dem zu untersuchenden Falle überhaupt eine Verletzung vorhanden ist. Ein besonderes Interesse würde diese Frage hervorrufen, wenn bei Neugeborenen die Atemprobe negativ ausfiele, und man aus Blutunterlaufungen, die man an dem Kopfe des Kindes vorfindet, schliessen könnte, dass das Kind nach der Geburt gelebt habe.

An dem Körper eines lebenden Menschen können unter allen Umständen Blutunterlaufungen hervorgebracht werden, da ja die Bedingungen zum Entstehen derselben stets gegeben sind. Durch die Gewalteinwirkung findet die Zerreissung der subcutanen Gefässe statt. An jedem Punkte der Körperoberfläche circuliert flüssiges Blut, und zudem ist die Triebkraft

des Herzens vorhanden, welche die Flüssigkeit aus den Gefässen in das Gewebe treibt. An der Leiche dagegen treten Suffusionen in der Regel nicht auf, da es an den zu ihrem Zustandekommen nötigen Bedingungen mangelt. Eine Gefässzerreissung wird allerdings durch die Gewalt hervorgerufen, aber selbst bei den Todesarten, bei welchen, wie nach dem Erstickungstode, das Blut der Leiche überwiegend seine flüssige Beschaffenheit behält, können Blutunterlaufungen unter gewöhnlichen Verhältnissen nicht entstehen. Da sich im Tode das Blut senkt, ist an den relativ hoch gelegenen Stellen der Leiche überhaupt kein Blut vorhanden, mithin kann solches auch nicht austreten. Wird die Verletzung durch stumpfe Gewalt an relativ tief gelegenen Partieen des in gewöhnlicher Rückenlage befindlichen Körpers hervorgerufen, so werden wir auch hier einen einigermassen reichlichen Bluterguss und eine reichliche Durchtränkung des Gewebes nicht zu erwarten haben. Ein Teil der Blutflüssigkeit, die sich gesenkt hat, lastet allerdings über der verletzten Stelle und wird durch ihren Druck eine gewisse Menge Blut aus den Gefässen in das Gewebe treiben. Diese Blutsäule und deren Druck ist indessen sehr gering, da nach dem Tode die Hauptmenge des Blutes sich immerhin im Herzen und in den grossen Gefässen sammelt und beim Druck auf das Capillarblut nicht zur Geltung kommen kann, da die grossen Gefässe zumeist in der Längsaxe des Körpers verlaufen.

Wir sehen also, dass das Auftreten von Sugillationen an der Leiche an ganz besondere Bedingungen geknüpft ist: Es muss nämlich das Leichenblut noch flüssig sein, und sodann muss über der verletzten Stelle eine Blutsäule lagern, mächtig genug, dass durch ihren Druck die Flüssigkeit in das Gewebe tritt. Die erste Bedingung ist unmittelbar nach dem Tode stets, längere Zeit nachher je nach der Todesart mehr oder weniger, erfüllt. Die zweite kann jedoch nur durch besondere Lagerung der Leiche hervorgerufen werden. Während bei Rückenlage des Körpers die tiefsten Stellen nur einen verhältnismässig geringen Druck erleiden, ist es klar, dass bei Leichen, die am Halse aufgehängt sind, fast der ganze Druck des Körperblutes auf den unteren Extremitäten lastet; andererseits ruht auf den Capillaren des herabhängenden Kopfes eine sehr grosse Blutsäule. Nach unseren Überlegungen werden wir somit annehmen können, dass in den beiden letzteren Fällen auch wirkliche Sugillationen zustande kommen können. Es ist das Verdienst Engel's, durch Versuche, die er besonders an Hunden anstellte, bewiesen zu haben, dass diese theoretischen Erörterungen in der That der Wirklichkeit entsprechen, und dass unter gewissen Umständen nach dem Tode, und sogar längere Zeit nach demselben, Blutunterlaufungen entstehen können, die von vital hervorgerufenen nicht zu unterscheiden sind. Auch ich habe nach dieser Seite hin Versuche ange-

stellt, deren Resultate im allgemeinen mit denen der Engel'schen Versuche übereinstimmen. Bevor ich diese jedoch anführe, will ich noch mit einigen Worten auf das Verhalten des Blutes in den Sugillationen eingehen.

Findet man beim Einschnitt in eine Sugillation geronnenes oder flüssiges Blut, so ist damit nicht der Beweis erbracht, dass wir es mit einer vital oder postmortalen Verletzung zu thun haben. Ich will hier nicht näher auf die Lehre von der Gerinnung des Leichenblutes eingehen, die, wie die Lehre von der Blutgerinnung überhaupt, zur Zeit gerade vielfach umstritten wird, verweise bezüglich der Fragen über die Gerinnung an der Leiche vielmehr auf die kürzlich im hiesigen Institut für Staatsarzneikunde von Gabriel Corin angestellten Untersuchungen: „Über die Ursachen des Flüssigbleibens des Erstickungsblutes (Vierteljahrsschrift für gerichtliche Medicin, 1893, Aprilheft). Nach den Ergebnissen derselben, auf die ich schon an früheren Stellen meiner Arbeit bezug genommen habe, kann in den ersten Tagen des Leichenalters aus den Gefässen austretendes Blut sehr wohl noch gerinnen. Nur dann scheint eine Verletzung deshalb als intra vitam entstanden angesehen werden zu können, wenn grössere Gerinnsel in sehr festem Zustande angetroffen werden. Ferner ist hervorzuheben, dass bei gleich starker Gewalteinwirkung im Leben entstandene Sugillationen einen

grösseren Umfang haben werden, als post mortem hervorgerufene. Das Herz wird eben durch seine regelmässigen kräftigen Contractionen mehr Blut aus den Gefässen auszutreiben vermögen, als der Druck der sich allmählich senkenden Blutsäule.

Es sei mir nun gestattet, die von mir angestellten Versuche sowie die gewonnenen Resultate der Reihe nach anzuführen.

Versuch I.

Ein mittelgrosser Hund wird mittelst Cyankali, das demselben durch die Magensonde beigebracht war, vergiftet. Etwa 5 Minuten nach dem Tode werden ihm mit einem Hammer kräftige Schläge auf den Kopf sowie auf die vorderen und hinteren Extremitäten versetzt; alsdann wird er an den Hinterbeinen frei aufgehängt. Bei der am folgenden Tage vorgenommenen Untersuchung ist auf dem Kopfe eine Schwellung von Thalergrösse — entsprechend der verletzten Stelle — wahrzunehmen.

Beim Einschneiden findet man die Kopfschwarte mit geronnenem Blute infiltriert; zwischen Periost und Schädelknochen ist ebenfalls geronnenes Blut vorhanden. Der Schädel ist im Verlauf der Lambdanaht gesprengt. Dura mater und Gehirn sind unverletzt. Die Dura ist stark injiciert; auf ihr sind zahlreiche kleine Ecchymosen vorhanden. Auch das Gehirn ist entsprechend der Sugillation stark hyperä-

misch; zugleich finden sich reichlich Blutaustritte. — Die Knochen der Extremitäten sind zertrümmert. In der Umgebung der Verletzung an den Hinterbeinen ist von Blutunterlaufungen nichts zu bemerken, während an den Vorderbeinen ein Blutaustritt in das Gewebe nahe der verletzten Stelle deutlich zu constatieren ist. Auch hier ist das Blut geronnen.

Versuch II.

Einem Hunde, der durch Einspritzen von Blausäure in die Lunge getötet war, werden $^1/_2$ Stunde post mortem gleiche Verletzungen, wie in vorigem Versuche angegeben, beigebracht. An sämtlichen verletzten Stellen lassen sich Knochenbrüche constatieren. Er wird sodann ebenfalls an den Hinterbeinen frei aufgehängt.

Nach 24 Stunden ist an dem Kopfe eine etwa 2 cm breite und hohe Beule von ziemlich fester Consistenz entstanden. Beim Einschnitt findet man die Kopfschwarte reichlich mit Flüssigkeit imbibiert und infolgedessen stark geschwollen. Der Austritt der Flüssigkeit in das Gewebe hat in der Weise stattgehabt, dass sich in dem tiefstgelegenen Teile der Kopfschwarte eine Infiltration von etwa 2 cm Durchmesser befindet, die aus geronnenem Blute besteht und ein dunkelrotes Aussehen zeigt. Über und seitlich von dieser blutigen Infiltration ist die Kopfschwarte mit einer geronnenen farblosen Flüssigkeit

durchtränkt, die das Bild einer ödematösen Schwellung darbietet. Der gesamte Inhalt der Suffusion ist geronnen, doch ist die Consistenz des blutigen Coagulums bedeutend fester als die des umgebenden Hofes. Dieser zeigt eine mehr gallertige Beschaffenheit. An den tiefsten Stellen des Gehirns sind starke Hyperämien sowie reichliche Blutextravasate vorhanden. In der Umgebung der zertrümmerten Knochen der Extremitäten fehlen Blutextravasate. Das Blut des Körpers ist nicht geronnen; nur im Herzen zeigen sich neben einer reichlichen Menge flüssigen Blutes wenig weiche Coagula.

Versuch III.

Der Versuch wurde in gleicher Weise an einem mit Blausäure getöteten Hunde angestellt, der jedoch erst, nachdem er 24 Stunden horizontal gelegen, an dem Kopfe verletzt und dann an den Hinterbeinen aufgehängt wurde. Der Befund war negativ bis auf einen kleinen, aber deutlichen Bluterguss zwischen Periost und Schädelknochen.

Versuch IV.

Hund, durch Blausäure vergiftet, erhält 20 Minuten post mortem Schläge auf den Kopf sowie auf die Leber. Der Körper wird horizontal gelagert, während der Kopf über den Rand des Tisches nach abwärts hängt. Nach 24 Stunden ergiebt sich an dem Kopfe

zwischen Haut und Fascie ein etwa 2 cm dickes Blutextravasat. Das Blut ist geronnen. Die Schädelknochen sind intact. Die Leber ist zerrissen. Reichlicher Austritt von nicht geronnenem Blute; in den Leberrissen selbst ist das Blut geronnen. Behufs mikroskopischer Untersuchung wurde ein Stückchen der Leber, in Alkohol gehärtet, in Celloidin eingebettet und mit dem Mikrotom geschnitten, die Schnitte mit Lithioncarmin gefärbt. Hierbei zeigte sich an den betreffenden Stellen das Lebergewebe durch kleine, sich vielfach verästelnde Risse durchsetzt und in ganz unregelmässiger Weise zerfetzt. Diese Risse sind zum Teil leer, zum Teil mit roten und weissen Blutkörperchen erfüllt, und zwar an manchen Stellen ganz prall.

Versuch V.

Hund, in gleicher Weise wie vorher getötet, wird $^1/_2$ Stunde nach dem Tode am Kopfe mit einem Hammer verletzt. Das Tier wurde wie in vorigem Versuche gelagert. Nach 24 Stunden am Kopfe unter der Haut zwischen dieser und dem Periost ein fünfmarkstückgrosser Austritt von geronnenem Blut von der Dicke einiger Millimeter. Schädel auch hier unversehrt.

Versuch VI.

Der Leiche eines ausgetragenen Kindes — ob dasselbe nach der Geburt gelebt, lässt sich nicht nachweisen, da bei der schon vorher angestellten

Section die Eingeweide entfernt waren — wird mit einem Hammer ein kräftiger Schlag auf den Kopf versetzt, und darauf wird sie an den Beinen frei aufgehängt. Am folgenden Tage findet sich an den Bruchstellen des Schädels etwas flüssiges Blut zwischen diesem und der Knochenhaut. Etwas geronnenes Blut auf und unter dem Gehirn, entsprechend einer zwischen Hinterhauptbein und rechtem Scheitelbein gelegenen Rissstelle der Knochenhaut.

Betrachten wir nun die angestellten Versuche und deren Resultate des näheren im Zusammenhange.

Sämtliche Versuche, mit einer Ausnahme, wurden an Hunden angestellt; die Versuche an Leichen vorzunehmen, fehlte genügend frisches Material. Die Tiere wurden mit Cyankali resp. Blausäure vergiftet. Die Verletzungen wurden mit einem mässig grossen Hammer hervorgerufen; die Untersuchungen fanden in allen Fällen etwa nach 24 Stunden statt.

Bei den ersten drei Versuchen wurde die Verletzung 5 Minuten, 30 Minuten, 24 Stunden nach Eintritt des Todes beigebracht, und die Tiere sodann an den Hinterbeinen aufgehängt. In allen drei Fällen konnten wir an der verletzten Stelle des Kopfes eine deutliche Blutunterlaufung constatieren, die bei I sehr umfangreich, bei III allerdings nur geringfügig war. Bei I und II finden wir auf Dura und Gehirn reichliche Blutergüsse.

In der Umgebung der Verletzungen an den Extremitäten ist nur bei I eine Blutunterlaufung eingetreten, und zwar hier auch nur an den Vorderbeinen. Bei den Versuchen IV und V wurde der Kopf 20 resp. 30 Minuten nach dem Tode verletzt, dann der Körper horizontal, der Kopf nach abwärts gelagert. Auch hier finden wir deutliche Sugillationen. Die Dura und das Gehirn sind den tiefstgelegenen Stellen entsprechend, hyperämisch. — Bei sämtlichen Versuchen ist das Blut der Sugillationen geronnen.

Der letzte an der Leiche, einem neugeborenen Kinde, angestellte Versuch zeigt einen Blutaustritt zwischen Periost und Schädel, der flüssig, und einen solchen unter dem Gehirn, der geronnen ist. In diesem Falle ist es zweifelhaft, ob der vorgefundene Bluterguss nach dem Tode durch die Verletzung hervorgerufen oder ob derselbe bereits vorher bestand und eine Folge der Geburtswirkung war. Die Leichen von Neugeborenen eignen sich überhaupt wenig zu Untersuchungen unserer Art. Abgesehen davon, dass dieselben meist erst nach zu langer Zeit zur Verfügung stehen, ist zu beachten, dass sie soeben den Geburtsact durchgemacht haben und es daher nicht möglich ist, zu erkennen, ob der Befund der Geburtswirkung oder einer nach dem Tode wirkenden Gewalt zugeschrieben werden muss. — In unserem Falle war die Kinderleiche umsoweniger für die Untersuchung passend, als durch die vorangegangene Sec-

tion die Eingeweide und damit der grösste Teil des in der Leiche vorhandenen Blutes entfernt war.

Durch die vorgenommenen Untersuchungen haben wir gezeigt, dass wir es in allen Fällen mit wirklichen Sugillationen zu thun haben, dass also das Auftreten von Blutunterlaufungen an der Leiche sehr wohl möglich ist, und dass wir dieselben, sofern sie nicht zu lange nach dem Tode entstehen und infolgedessen wenig ausgebildet sind, unmöglich von vital hervorgerufenen, unterscheiden können. Ist es nun möglich, dass Blutunterlaufungen an der Leiche überhaupt entstehen, so ist es auch erklärlich, dass bereits vorhandene, im Leben durch Trauma entstandene Suffusionen post mortem bei entsprechender Lagerung sich bedeutend vergrössern können.

Das gilt ja auch aller Wahrscheinlichkeit nach von jenen punktförmigen Ecchymosen, die man nicht selten an den unteren Extremitäten Erhängter antrifft.

Man nimmt jetzt zumeist an, dass ursprünglich kleinste, unter dem Einfluss der Erstickung vital entstandene Blutungen durch die Schwere der sich senkenden Blutmasse des Körpers ganz erheblich vergrössert werden.

Bei dem zweiten Versuche, den wir anstellten, haben wir es, betreffend die Art und Weise der Gerinnung, mit einer sehr interessanten Thatsache zu thun. Es handelte sich dort um verschiedene Färbung der in der Sugillation vorhandenen geronnenen

Flüssigkeit. Wir haben hier augenscheinlich eine Infiltration der Gewebe vor uns, die auf dieselbe Weise entstanden ist, wie es Paltauf in seinem Aufsatz „Über das falsche Lymphextravasat“ beschreibt. Entsprechend dem dort angegebenen anatomischen Befunde, war auch in unserem Falle ein grösserer centraler Teil des nicht fluctuierenden Ergusses von festgeronnenem Blute gebildet, in dessen Umgebung als Randschichte eine Infiltration von gallertiger Consistenz und gelblicher Farbe vorhanden war. Nicht selten wurden diese Infiltrationen für echte Lymphextravasate angesprochen, die ein längeres Überleben der Verletzung vorauszusetzen schienen. Mit diesen haben jedoch Fälle unserer Art nichts zu thun. Hofmann sagt: „Unserer Ansicht nach kann eine solche seröse Infiltration in der Umgebung grösserer Extravasate auch blos durch einen Gerinnungsvorgang im extravasierten Blute und Trennung des Blutserums vom Blutkuchen entstehen“. Die Möglichkeit einer derartigen Entstehung der Infiltrationen ist durch die Versuche von Paltauf bewiesen worden. Dem Einwande, dass es sich um einen Lymphergguss handeln könnte, begegnet er dadurch, dass er Tierblut in das Unterhautzellgewebe einer Leiche einlaufen lässt. Es entsteht eine fluctuierende Geschwulst, die später festere, teigige Consistenz annimmt. Beim Einschnitt findet er einen fest geronnenen Bluterguss; „das Zellgewebe der nächsten Umgebung desselben ist öde-

matös, feucht, fast wie gallertig, von lichtgelber, klarer Flüssigkeit durchtränkt". Auch wir haben es demnach mit einer Gerinnungserscheinung zu thun, denn abgesehen davon, dass der Kopf nicht zu den Stellen gehört, an denen mit Vorliebe Lymphorrhagien auftreten und dass der anatomische Befund mit dem von Paltauf dargestellten übereinstimmt, müssen wir hervorheben, dass bei uns die Sugillation erst nach dem Tode hervorgerufen war; die Infiltration muss also auch nach dem Tode entstanden sein, und zwar infolge der Trennung des schwereren Blutkuchens von dem leichteren Serum.

Es liegt dem Vorgang dieselbe Erscheinung zu Grunde, die eintritt, wenn man Blut an der Luft in einem Gefässe gerinnen lässt. Wir können also den Satz Paltauf's, dass „die angeblichen Lymphorrhagien nach Verletzungen, welche kurze Zeit oder unmittelbar vor dem Tode zugefügt werden, mit der echten Lymphorrhagie nichts zu thun haben und nur als ein Gerinnungsphänomen aufzufassen sind", dahin erweitern, dass auch nach dem Tode entstandene Blutunterlaufungen in ihrer Umgebung scheinbar seröse Infiltration zeigen können, die gleichfalls lediglich eine Folge der Blutgerinnung sind. Und daraus können wir mit Paltauf den Schluss ziehen, „dass die ödematöse Durchfeuchtung in der Umgebung eines Blutextravasates nicht als ein Beweis für vitale Reaction gelten darf, eher noch ihr Nichtvorhanden-

sein, da die erfolgte Resorption eine Fortdauer des Lebens nach der Entstehung des Blutextravasates voraussetzt".

Wir haben gezeigt, dass der Gerichtsarzt durchaus nicht in jedem Falle in der Lage sein wird, eine vitale Sugillation von einer postmrotal entstandenen zu unterscheiden. Jedenfalls aber muss er sich hüten, eine jede Sugillation als durch ein Trauma hervorgerufen anzusehen.

Ähnliche Verhältnisse, wie für die Blutunterlaufung bei intacter Haut, gelten auch für die blutige Beschaffenheit von Wunden und Wundrändern. Dass solche bei sicher vitalen Wunden fehlen kann, ist schon erwähnt worden. Ferner ist es auch möglich, dass bereits im Leben vorhanden gewesene Blutunterlaufungen an der Leiche unter Umständen, z. B. bei längerem Liegen im Wasser durch Auswässerung wieder verschwinden können; andererseits aber können Blutunterlaufungen der Wundränder auch nach dem Tode auftreten, wenn die Verletzung an solchen Stellen stattfand, die durch Senkung des Blutes hyperämisch geworden sind.

Im Vorhergehenden haben wir die wesentlichen verschiedenen Punkte angeführt, die zur Unterscheidung von vitalen und postmortalen Verletzungen in Frage kommen können; wir dürfen uns indessen nicht verhehlen, dass der Gerichtsarzt mitunter ausserstande sein wird, sich für die eine oder andere Ent-

stehungsweise einer Verletzung bestimmt zu erklären. Die Befunde können oft zweideutig ausfallen. Der Gerichtsarzt hat jedenfalls bei Beurteilung eines Falles als Sachverständiger stets im Auge zu behalten, dass eine vorgefundene Verletzung auch nach dem Tode hervorgerufen worden sein kann. Der Befund einer Blutunterlaufung, auf den man stets besonderen Wert gelegt hat, wird nicht mehr als so entscheidend angesehen werden können. Unter günstigen Umständen — durch Mitwirkung der Schwere, die nicht einmal in voller Stärke zu wirken braucht (am hängenden Kopf), bei Verletzung blutreicher Organe, wie der Leber — können anscheinend ganz den vitalen Sugillationen gleichende Wirkungen an der Leiche, wenigstens in den ersten 24 Stunden nach dem Tode entstehen. Es wird die Aufgabe weiterer Untersuchungen sein, die Bedingungen, unter denen solches zustande kommt, noch näher zu bestimmen und event. mikroskopisch nach Unterscheidungen zu suchen. Vorläufig wird, wenn derartiges in Frage kommt, der Gerichtsarzt seine Pflicht thun, wenn er mit Überlegung die für vitale und postmortale Entstehung sprechenden Zeichen gegeneinander abwägt: nur bei völlig positiven Beweisen für die vitale Entstehung der zu beurteilenden Verletzung wird er sein Gutachten in diesem Sinne abgeben dürfen.

Zum Schlusse ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Privatdocent Dr. Strassmann für die Anregung zu dieser Arbeit sowie für die überaus liebenswürdige Unterstützung bei der Anfertigung derselben hiermit meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Thesen.

I.

Bei Cholera sind die subcutanen Injectionen von Kochsalzlösung den intravenösen vorzuziehen.

II.

Die Widerstandsfähigkeit von totem Gewebe ist eine bedeutend grössere, als die des lebenden.

III.

Eine antisyphilitische Kur ist erst nach dem Auftreten von Secundärerscheinungen vorzunehmen.

Lebenslauf.

Verfasser dieser Arbeit, Carl Drewes, Sohn des verstorbenen Superintendent Drewes zu Schöppenstedt, evangelisch-lutherischer Confession, wurde am 12. December 1866 zu Schöppenstedt, Herzogtum Braunschweig, geboren. Seine wissenschaftliche Ausbildung erhielt er auf den Herzoglich Braunschweigschen Gymnasien zu Helmstedt und Wolfenbüttel, welch letzteres er Michaelis 1887 mit dem Zeugnis der Reife verliess. Am 22. October desselben Jahres wurde er als Studierender in die Königlichen militärärztlichen Bildungsanstalten zu Berlin aufgenommen. Vom 1. April bis 1. October 1888 genügte er seiner Dienstpflicht mit der Waffe bei der 11. Compagnie des zweiten Garde-Regiments zu Fuss. Am 20. Juli 1889 bestand er die ärztliche Vorprüfung, am 25. Juni 1891 das Examen rigorosum. Am 15. März 1892 wurde er durch Verfügung Sr. Excellenz des Generalstabsarztes der Armee zum Unterarzt beim Pommerschen Jäger-Bataillon Nr. 2 ernannt und behufs Ablegung der Staatsprüfung zum Kgl. med.-chir. Friedrich-Wilhelms-Institut kommandiert.

Während seiner Studienzeit besuchte er die Vorlesungen, Kliniken und Curse folgender Herren:

v. Bardeleben, v. Bergmann, du Bois-Reymond, Burchhardt, Dilthey, v. Esmarch, Ewald, B. Fränkel, Fräntzel, Gerhardt, Gurlt, Gusserow, Hartmann (†), v. Helmholtz, Henoch, Hertwig, Hirsch, v. Hofmann (†), Israel, Jolly, Jürgens, Koch, Köhler, Kossel, Kundt, Leuthold, Leyden, Liebreich, Liman (†), Olshausen, Oppenheim, Renvers, Rubner, Salkowski, Schweigger, Schwendener, Schweninger, Siemerling, Sonnenburg, R. Virchow, Waldeyer, Wittmack.

Allen diesen Herren, seinen hochverehrten Lehrern, spricht der Verfasser hiermit seinen besten Dank aus.